



معاونت آموزش
دفتر طرح و برنامه های درسی

استاندارد آموزش شایستگی

جوشکاری قوسی با سیم تو پودری (FCAW)

گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش

کد استاندارد
۳۱۲۲-۱۱/۰۱۶/۱

تاریخ تدوین: ۱۳۹۱/۱۰/۱



تدوین کنندگان استاندارد آموزش

ردیف	نام و نام خانوادگی	مدرك و رشته تحصیلی	سمت	سابقه کار	پست الکترونیک
۱	میر مصطفی حسینپون	دکترای جوشکاری	مدرس دانشگاه ، مشاور آموزشی و پژوهشی	۲۶ سال	Ama_edu_inst@yahoo.com
۲	جمشید اکبری زنجانی	کارشناسی جوش	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۲۴ سال	lwt_Zanjani@yahoo.com
۳	علی محمد اکبری	کارشناسی ارشد جوشکاری	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۴ سال	Am.akbari۱۰۱۰@yahoo.com
۴	حمید ثابت قدم	کارشناسی ارشد جوشکاری	مدرس دانشگاه آزاد و دانشگاه علمی و کاربردی	۸ سال	h.sabetghadam@yahoo.com
۵	علی رضا لاهوتی	کارشناسی جوش	مربی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۸ سال	Lahooti_NR@yahoo.com
۶	حمید علوی ایلخچی	کارشناسی متالورژی	رئیس کمیته راهبری جوش و بازرسی جوش و مدیر کل دفتر مشاوره و هدایت آموزشی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور	۱۵ سال	Hamid_alavi۹۸@yahoo.com
۷	بیبا بهمنیار باروق	کارشناسی مواد	کارشناس سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و رئیس گروه برنامه ریزی درسی جوشکاری و بازرسی جوش	۷ سال	-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور ، پلاک ۲۵۹

دورنگار : ۶۶۹۴۴۱۱۷

تلفن : ۶۶۵۶۹۹۰۰ - ۹

پست الکترونیک: Barnamehdarci @ yahoo.com



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب :

کد استاندارد: ۳۱۲۲-۱۱/۰۱۶/۱

اعضاء کمیسیون تخصصی:

-

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد:

-

فرآیند اصلاح و بازنگری :



مشخصات استاندارد آموزش شایستگی

عنوان:
جوشکاری قوسی با سیم تو پودری (FCAW)
شرح:
این شایستگی پوشش دهنده شیوه استاندارد جوشکاری قوسی با سیم تو پودری (FCAW) بوده و عناصر راه اندازی دستگاه جوشکاری، جوشکاری فولاد کم کربن و زنگ نزن با الکتروود توپودری، تعمیر عیوب جوش در آن تشریح شده است.
ویژگی های کارآموز ورودی:
حداقل میزان تحصیلات: دیپلم حداقل توانایی جسمی و ذهنی: سلامت کامل جسمی و ذهنی شایستگی پیش نیاز: جوشکاری لوله های فولادی کم کربن و زنگ نزن با فرآیند GMAW
طول دوره آموزش:
طول دوره آموزش : ۵۶ ساعت -زمان آموزش نظری : ۸ ساعت -زمان آموزش عملی : ۴۸ ساعت
بودجه بندی ارزشیابی (به درصد)
کتبی: ۲۵٪ عملی: ۶۵٪ اخلاق حرفه ای: ۱۰٪
صلاحیت های حرفه ای مربیان:
-دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی جوش، مکانیک و متالورژی با حداقل ۴ سال سابقه کار مرتبط



استاندارد آموزش
- برگه‌ی عناصر شایستگی و معیارهای عملکرد

معیار عملکرد	عناصر شایستگی
<p>۱-۱- الکتروود تو پودری با توجه به نوع غلتک ها به درستی بر سیستم تغذیه کننده نصب گردد.</p> <p>۱-۲- غلتک ها به درستی نصب گردد.</p> <p>۱-۳- تنظیم پارامتر های جوشکاری با دقت و به درستی انجام گردد.</p>	<p>۱- راه اندازی دستگاه جوشکاری</p>
<p>۱-۲- در شرایط ایمن انجام گردد.</p> <p>۲-۲- جوشکاری فولاد کم کربن در وضعیت های مختلف به درستی انجام گردد.</p>	<p>۲- جوشکاری فولاد کم کربن با الکتروود توپودری</p>
<p>۳-۱- در شرایط ایمن انجام گردد.</p> <p>۳-۲- جوشکاری فولاد زنگ نزن در وضعیت های مختلف به درستی انجام گردد.</p>	<p>۳- جوشکاری فولاد زنگ نزن با الکتروود توپودری</p>
<p>۴-۱- در شرایط ایمن انجام گردد.</p> <p>۴-۲- سنگ نرنی محل ناپیوستگی به درستی انجام گردد.</p> <p>۴-۳- جوشکاری تعمیری با دقت و به درستی انجام گردد.</p>	<p>۴- تعمیر عیوب جوش</p>



استاندارد آموزش
برگه تحلیل آموزش

دانش:	زمان اسمی آموزش: ۸ ساعت
<p>-انواع فرآیند جوشکاری توپودری ، محاسن و محدودیت‌ها طبق ISO ۴۰۶۳: ۱۳۶, ۱۳۷</p> <p>- تجهیزات جوشکاری FCAW</p> <p>-الکترودهای توپودری جهت فولاد کربنی</p> <p>- الزامات طبقه بندی الکترودهای فولاد کربنی برای جوشکاری FCAW (AWS A۵.۲۰) و الزامات طبقه بندی الکترودهای فولاد های زنگ نزن برای جوشکاری FCAW (AWS A۵.۲۲)</p> <p>- جدول های راهنمای انتخاب فیلر با توجه به جنس قطعه کار طبق (ESAB Stainless(Reg.No XA۰۰۰۴۸۸۲۰) (قطعات همجنس)</p> <p>-ناپوستگی ها و عیوب احتمالی ایجاد شده در فرآیند FCAW</p> <p>-چگونگی تعمیر عیوب جوش</p>	
مهارت:	زمان اسمی آموزش: ۴۸ ساعت
<p>-استفاده از وسایل حفاظت شخصی هنگام جوشکاری</p> <p>-بررسی قسمت‌های مختلف دستگاه جوشکاری (شیلنگ ، کپسول و مانومتر) و راه اندازی آن</p> <p>-گرده سازی بر روی ورق در وضعیت PA، PB، PB</p> <p>-جوشکاری Fillet فولاد کم کربن اتصال T شکل با ضخامت بیشتر از ۸ میلیمتر در وضعیت های PD,PA,PF,PB با فیلر-۱ AWS E۷۱T</p> <p>- جوشکاری Fillet فولاد زنگ نزن اتصال T شکل با ضخامت بیشتر از ۸ میلیمتر در وضعیت های PD,PA,PF,PB با فیلر-۱ AWS E۳۱۶LT۱ و گاز C۱(EN ۴۳۹)</p> <p>-تعمیر عیوب جوش در فرآیند FCAW</p>	
نگرش:	
<p>-دقت در انجام جوشکاری و تشخیص عیوب</p> <p>-استفاده صحیح از ابزار آلات</p> <p>-استفاده بهینه از مواد مصرفی</p> <p>-ساماندهی محیط کار</p>	



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	الکتروود تو پودری	AWS EY۱T-۱ با قطر ۱ یا ۱/۲ میلیمتر	۸ قرقره	
۲	الکتروود تو پودری	AWS ۳۱۶LT۱-۱ با قطر ۱ یا ۱/۲ میلیمتر	۸ قرقره	
۳	ورق فولادی زنگ نزن ۳۱۶	با ضخامت ۵ میلیمتر و ۲×۱ متر	۲ برگ	
۴	تسمه فولادی ST ۳۷	۵۰×۱۰ متر	۵ شاخه	
۵	لباس کار	فرنیچ (کاپشن و شلوار) کتان-سورمه ای	۱ دست	برای هر نفر
۶	ماسک تنفسی	قابل شستشو	۱ عدد	برای هر نفر
۷	گوشی صدا گیر	Earplag داخل گوش-نخ دار	۱۰ عدد	برای هر نفر
۸	گوشی صدا گیر	Earmaff روی گوش	۱ عدد	برای هر نفر
۹	دستکش	چرمی جوشکاری آستر دار	۱ جفت	برای هر نفر
۱۰	پابند	چرمی	۱ جفت	برای هر نفر
۱۱	آستین بند	چرمی	۱ جفت	برای هر نفر
۱۲	ماسک جوشکاری	نقابی	۱ عدد	برای هر نفر
۱۳	کفش ایمنی	مخصوص جوشکاری	۱ جفت	برای هر نفر
۱۴	مقنعه	جوشکاری چرمی	۱ عدد	برای هر نفر
۱۵	پیشبند	چرمی	۱ عدد	برای هر نفر

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه	با تمام متعلقات	۱ دستگاه	
۲	وسایل کمک آموزشی		۱ سری	
۳	کپسول اطفاء حریق	چرخدار	۲ عدد	
۴	جعبه کمک های اولیه	با تمام وسایل	۱ جعبه	
۵	دستگاه جوش GMAW	۵۰۰ آمپر، سلکتوری	۸ دستگاه	با تمام متعلقات
۶	کپسول گاز ۴۰ لیتری	گاز CO ₂	۱۵ بالن	
۷	سیستم تهویه موضعی	۱۵۰۰۰ CFM	۱ دستگاه	جهت ۸ کابین

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.

- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	انبر دست		۱ عدد	برای هر نفر
۲	برس سیمی	مسواکی	۱ عدد	برای هر نفر

توجه :

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.